

**KULLANIM ALANI** Bu kablolar enstrümantasyon ve kontrol sistemlerinde analog ve dijital sinyal iletiminde kimya ve petrokimya endüstrisi tesislerinde, enerji tesislerinde, doğalgaz ve petrol tesislerinde, vb... kullanılırlar. Bu halojensiz alev geciktirici kablolar yangın şartları altında sabit kullanımda enerji iletimini devam ettirirler ve bu kablolar yangın esnasında aşındırıcı gazların düşük miktarda ve düşük duman yoğunluğu olması gereken kapalı ortamlarda kullanılır. Alçak empedans kaynaklı ortamlarda direkt olarak bağlantı yapılmasına izin verilmez, örnek olarak yerel trafo merkezleri. İç kılıf üzerindeki zırh kabloyu mekanik darbelere karşı korumaktadır. İç mekan ve dış mekan döşemelerinde, kuru, nemli ve ıslak ortamlarda; raflarda, tavalarda, kanallarda kullanılır.

**KABLO YAPISI**

|                      |                                                                                                  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İletken              | Bükülü çıplak bakır teller, EN 60228 Sınıf 2                                                     |
| Alev Bariyer         | Mika bant                                                                                        |
| İzolasyon            | XLPE bileşik, EN 50290-2-29                                                                      |
| Damar Tanımlama      | Siyah/Beyaz damarlar, numaralı bantla birlikte 1,2...                                            |
| <b>T</b> Üçlü        | Üç damar bir üçlü olarak bükülür                                                                 |
| <b>i</b> Üçlü Ayrıcı | Polyester bant                                                                                   |
| <b>M</b> Üçlü Ekran  | Ø 0,60 mm kalaylı bakır toprak teliyle birlikte alüminyum polyester bant                         |
| Büküm                | Üçlüler (TIMF) uygun adımda katlar halinde bükülür                                               |
| Ekran                | Kalaylı bakır toprak teliyle (0,50 mm <sup>2</sup> ~7x0,30 mm) birlikte alüminyum polyester bant |
| İç Kılıf             | HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Siyah                                                               |
| Ayrıcı               | Polyester bant                                                                                   |
| Zırh                 | Galvenizli yuvarlak çelik tel, helisel                                                           |
| Dış Kılıf            | HFFR bileşik, EN 50290-2-27; Yağ ve UV dayanımlı                                                 |
| Dış Kılıf Rengi      | RAL 9005, Siyah; Kırmızı veya diğer renkler                                                      |

**LSZH:** Düşük duman sıfır halojen **HFFR:** Halojensiz alev geciktirici**TEKNİK ÖZELLİKLER @20°C**

|                    |                          |      |      |      |      |      |      |
|--------------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Standart           | EN 50288-7'e göre adapte |      |      |      |      |      |      |
| İzole Et Kalınlığı | mm²                      | 0,50 | 0,75 | 1,0  | 1,3  | 1,5  | 2,5  |
| (nom.)             | mm                       | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,70 |

|                          |                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| İletken Sıcaklığı        | Max. +90 °C çalışmada                              |
| Çalışma Sıcaklığı        | Çalışmada : - 40 °C ~ + 90 °C                      |
| Döşeme Sıcaklığı         | Döşemede : - 5 °C ~ + 50 °C                        |
| Min. bükülme yarıçapı    | 10 x D                                             |
| Alev Geciktirici Test    | EN 60332-1-2 & IEC 60332-1-2                       |
| Alev Yayılım Testi       | EN IEC 60332-3-24 Cat C                            |
| Devre Bütün. Testi       | FE180; IEC 60331-21 (Test voltaj: U0/U: 300/500 V) |
| Duman Yoğun. Testi       | EN 61034-2 & IEC 61034-2                           |
| Halojensizlik Ölç. Testi | EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2                     |
| Yağ Dayanım Testi        | ICEA S-73-532; 4 saat @ 70°C IRM 902 yağı          |
| Güneş Işığ. Dayanımı     | UL 1581 bölüm 1200                                 |

CE: 2014/35/EU (Düşük Voltaj Direktif) 'e uyar

2011/65/EU &amp; 2015/863 (RoHS Direktifleri) 'ne uyar

**APPLICATION** These cables are used for transmission of analogue and digital signals in instrument and control systems at chemistry and petrochemistry industry plants, power plants, natural gas and petroleum plants, etc... These halogen-free flame retardant cables are used on the basis of a fixed operating mode, can continue with the supply of a power under the existing fire conditions and these cables used in the closed environments, where low corrosive gases and low smoke density must have in case of fire. Instrumentation cables are not allowed for direct connection to a low impedance sources, e.g. public mains electricity supply. The armour above the inner sheath protects the cable from mechanical shocks. They are for indoor and outdoor installation, in dry, damp and wet locations; on racks, trays, in conduits.

**CABLE DESIGN**

|                        |                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conductor              | Stranded plain copper wires, EN 60228 Class 2                                            |
| Flame barrier          | Mica tape                                                                                |
| Insulation             | XLPE compound, EN 50290-2-29                                                             |
| Core identification    | Black / White cores, with numbered tapes 1,2...                                          |
| <b>T</b> Triple        | Three cores twisted to a triple                                                          |
| <b>i</b> Triple sep.   | Polyester tape                                                                           |
| <b>M</b> Triple screen | Aluminium polyester tape with Ø 0,60 mm tinned copper drain wire                         |
| Stranding              | Triples (TIMF) stranded in layers of optimum pitch                                       |
| Screen                 | Aluminium polyester tape with tinned copper drain wire (0,50 mm <sup>2</sup> ~7x0,30 mm) |
| Inner sheath           | HFFR compound, EN 50290-2-27; Black                                                      |
| Separator              | Polyester tape                                                                           |
| Armour                 | Galvanized round steel wires, helically                                                  |
| Outer sheath           | HFFR compound, EN 50290-2-27; Oil and UV resistant                                       |
| Sheath colour          | ~RAL 9005, Black; RAL 3000, Red or other colours                                         |

**LSZH:** Low smoke zero halogen **HFFR:** Halogen-free flame retardant**TECHNICAL DATA @20°C**

| Standard                       | Adapted acc. to EN 50288-7 |      |      |      |      |      |      |
|--------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Insulation thickness<br>(nom.) | mm²                        | 0,50 | 0,75 | 1,0  | 1,3  | 1,5  | 2,5  |
|                                | mm                         | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,60 | 0,70 |

|                             |                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Conductor temperature       | Max. +90 °C in operation                                         |
| Temperature range           | Operation : - 40 °C ~ + 90 °C<br>Installation : - 5 °C ~ + 50 °C |
| Min. bending radius         | 10 x D                                                           |
| Flame retardance test       | EN 60332-1-2 & IEC 60332-1-2                                     |
| Flame propagation test      | EN IEC 60332-3-24 Cat C                                          |
| Circuit integrity (CI) test | FE180; IEC 60331-21 (Test voltage: U0/U: 300/500 V)              |
| Smoke density test          | EN 61034-2 & IEC 61034-2                                         |
| Halogen-free prop. test     | EN 60754-1/-2 & IEC 60754-1/-2                                   |
| Oil resistance test         | ICEA S-73-532; 4 hours @ 70°C IRM 902 oil                        |
| Sunlight resistance         | UL 1581 section 1200                                             |

CE: Conform to 2014/35/EU (Low Voltage Directive)

Conform to 2011/65/EU &amp; 2015/863 (RoHS Directives)

Doc. No : 100 575

| Elektriksel Özellikler @20°C   | Electrical Data @20°C          |      |           | Değerler / Values    |      |       |       |       |      |
|--------------------------------|--------------------------------|------|-----------|----------------------|------|-------|-------|-------|------|
| İletken kesiti                 | Conductor size                 | nom. | mm²       | 0,50                 | 0,75 | 1,0   | 1,3   | 1,5   | 2,5  |
| İletken direnci                | Conductor resistance           | max. | Ω/km      | 36,7                 | 25,0 | 18,46 | 14,18 | 12,34 | 7,56 |
| İzolasyon direnci              | Insulation resistance          | min. | MΩ.km     | 5000                 |      |       |       |       |      |
| Efektif kapasite (*Standart)   | Mutual capacitance (*Standard) | max. | nF/km     | 150                  |      |       |       |       |      |
| Efektif kapasite               | Mutual capacitance             | max. | nF/km     | 100                  | 100  | 100   | 110   | 110   | 120  |
| Kapasite dengesizliği          | Capacitance unbalance          | max. | pF/500 m  | 500                  |      |       |       |       |      |
| Endüktans                      | Inductance                     | max. | mH/km     | 1                    |      |       |       |       |      |
| L/R oranı                      | L/R ratio                      | max. | μH/Ω      | 25                   | 25   | 25    | 40    | 40    | 60   |
| Çalışma gerilimi Urms          | Operating voltage              | max. | V         | 500                  |      |       |       |       |      |
| Test gerilimi Urms damar/damar | Test voltage Urms core/core    | -    | Vac / Vdc | 2000 / 3000 (1 min.) |      |       |       |       |      |
| Test gerilimi Urms damar/ekran | Test voltage Urms core/screen  | -    | Vac / Vdc | 2000 / 3000 (1min.)  |      |       |       |       |      |

## Kesitler / Cross Sections

| Ürün kodu   | Çift sayısız Kesit           | Yaklaşık İç Kılıf Çap         | Zırh Teli Çapı Ø   | Yaklaşık Dış Çap       | Bakır Ağırlığı | Yaklaşık Kablo Ağırlığı |
|-------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Part-number | No. of pairs x Cross section | Approx. Inner Sheath Diameter | Armour Wire Dia. Ø | Approx. Outer Diameter | Copper Weight  | Approx. Cable Weight    |
|             | (mm²)                        | (mm)                          | (mm)               | (mm)                   | (kg/km)        | (kg/km)                 |
| 2793 41 002 | 2x3x0,50                     | 13,10                         | 0,90               | 18,00                  | 39             | 580                     |
| 2793 41 003 | 3x3x0,50                     | 14,70                         | 0,90               | 19,80                  | 56             | 694                     |
| 2793 41 004 | 4x3x0,50                     | 16,70                         | 1,25               | 22,50                  | 72             | 941                     |
| 2793 41 005 | 5x3x0,50                     | 18,30                         | 1,25               | 24,30                  | 89             | 1080                    |
| 2793 41 006 | 6x3x0,50                     | 21,30                         | 1,25               | 27,50                  | 106            | 1299                    |
| 2793 41 007 | 7x3x0,50                     | 21,30                         | 1,25               | 27,50                  | 123            | 1331                    |
| 2793 41 008 | 8x3x0,50                     | 22,80                         | 1,25               | 29,00                  | 140            | 1465                    |
| 2793 41 010 | 10x3x0,50                    | 25,30                         | 1,60               | 32,40                  | 174            | 1904                    |
| 2793 41 012 | 12x3x0,50                    | 27,60                         | 1,60               | 34,90                  | 208            | 2156                    |
| 2793 41 015 | 15x3x0,50                    | 31,40                         | 1,60               | 38,90                  | 259            | 2562                    |
| 2793 41 016 | 16x3x0,50                    | 31,40                         | 1,60               | 38,90                  | 276            | 2594                    |
| 2793 41 018 | 18x3x0,50                    | 33,30                         | 1,60               | 40,80                  | 310            | 2833                    |
| 2793 41 020 | 20x3x0,50                    | 34,90                         | 1,60               | 42,60                  | 344            | 3027                    |
| 2793 41 024 | 24x3x0,50                    | 38,20                         | 2,00               | 46,90                  | 412            | 3825                    |
| 2793 42 002 | 2x3x0,75                     | 14,50                         | 0,90               | 19,60                  | 53             | 672                     |
| 2793 42 003 | 3x3x0,75                     | 16,00                         | 1,25               | 21,80                  | 78             | 890                     |
| 2793 42 004 | 4x3x0,75                     | 18,30                         | 1,25               | 24,30                  | 102            | 1064                    |
| 2793 42 005 | 5x3x0,75                     | 20,30                         | 1,25               | 26,30                  | 127            | 1248                    |
| 2793 42 006 | 6x3x0,75                     | 23,60                         | 1,25               | 29,80                  | 151            | 1488                    |
| 2793 42 007 | 7x3x0,75                     | 23,60                         | 1,25               | 29,80                  | 176            | 1523                    |
| 2793 42 008 | 8x3x0,75                     | 25,20                         | 1,60               | 32,30                  | 200            | 1871                    |
| 2793 42 010 | 10x3x0,75                    | 28,00                         | 1,60               | 35,30                  | 249            | 2183                    |
| 2793 42 012 | 12x3x0,75                    | 30,50                         | 1,60               | 37,80                  | 298            | 2440                    |
| 2793 42 015 | 15x3x0,75                    | 34,80                         | 1,60               | 42,50                  | 371            | 2969                    |
| 2793 42 016 | 16x3x0,75                    | 34,80                         | 1,60               | 42,50                  | 396            | 3005                    |
| 2793 42 018 | 18x3x0,75                    | 36,90                         | 2,00               | 45,40                  | 445            | 3579                    |
| 2793 42 020 | 20x3x0,75                    | 38,80                         | 2,00               | 47,50                  | 493            | 3838                    |
| 2793 42 024 | 24x3x0,75                    | 42,30                         | 2,00               | 51,20                  | 591            | 4398                    |
| 2793 43 002 | 2x3x1                        | 14,90                         | 0,90               | 20,00                  | 69             | 707                     |
| 2793 43 003 | 3x3x1                        | 16,70                         | 1,25               | 22,50                  | 101            | 946                     |
| 2793 43 004 | 4x3x1                        | 18,80                         | 1,25               | 24,80                  | 133            | 1125                    |
| 2793 43 005 | 5x3x1                        | 20,90                         | 1,25               | 27,10                  | 165            | 1324                    |
| 2793 43 006 | 6x3x1                        | 24,50                         | 1,25               | 30,90                  | 197            | 1603                    |
| 2793 43 007 | 7x3x1                        | 24,50                         | 1,25               | 30,90                  | 229            | 1643                    |
| 2793 43 008 | 8x3x1                        | 26,00                         | 1,60               | 33,10                  | 261            | 1986                    |
| 2793 43 010 | 10x3x1                       | 28,80                         | 1,60               | 36,10                  | 326            | 2313                    |
| 2793 43 012 | 12x3x1                       | 31,40                         | 1,60               | 38,90                  | 390            | 2608                    |
| 2793 43 015 | 15x3x1                       | 36,10                         | 2,00               | 44,60                  | 486            | 3485                    |
| 2793 43 016 | 16x3x1                       | 36,10                         | 2,00               | 44,60                  | 518            | 3525                    |
| 2793 43 018 | 18x3x1                       | 38,20                         | 2,00               | 46,90                  | 582            | 3875                    |
| 2793 43 020 | 20x3x1                       | 40,00                         | 2,00               | 48,70                  | 646            | 4081                    |
| 2793 43 024 | 24x3x1                       | 43,80                         | 2,00               | 52,70                  | 775            | 4701                    |

## Kesitler / Cross Sections

| Ürün kodu   | Çift sayısız Kesit           | Yaklaşık İç Kılıf Çap         | Zırh Teli Çapı Ø   | Yaklaşık Dış Çap       | Bakır Ağırlığı | Yaklaşık Kablo Ağırlığı |
|-------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Part-number | No. of pairs x Cross section | Approx. Inner Sheath Diameter | Armour Wire Dia. Ø | Approx. Outer Diameter | Copper Weight  | Approx. Cable Weight    |
|             | (mm²)                        | (mm)                          | (mm)               | (mm)                   | (kg/km)        | (kg/km)                 |
| 2793 44 002 | 2x3x1,3                      | 15,70                         | 1,25               | 21,50                  | 86             | 876                     |
| 2793 44 003 | 3x3x1,3                      | 17,60                         | 1,25               | 23,60                  | 127            | 1037                    |
| 2793 44 004 | 4x3x1,3                      | 20,10                         | 1,25               | 26,10                  | 168            | 1232                    |
| 2793 44 005 | 5x3x1,3                      | 22,30                         | 1,25               | 28,50                  | 209            | 1461                    |
| 2793 44 006 | 6x3x1,3                      | 25,90                         | 1,60               | 33,00                  | 250            | 1927                    |
| 2793 44 007 | 7x3x1,3                      | 25,90                         | 1,60               | 33,00                  | 291            | 1968                    |
| 2793 44 008 | 8x3x1,3                      | 27,70                         | 1,60               | 35,00                  | 332            | 2187                    |
| 2793 44 010 | 10x3x1,3                     | 30,70                         | 1,60               | 38,20                  | 413            | 2568                    |
| 2793 44 012 | 12x3x1,3                     | 33,40                         | 1,60               | 40,90                  | 495            | 2860                    |
| 2793 44 015 | 15x3x1,3                     | 38,40                         | 2,00               | 47,10                  | 618            | 3860                    |
| 2793 44 016 | 16x3x1,3                     | 38,40                         | 2,00               | 47,10                  | 659            | 3901                    |
| 2793 44 018 | 18x3x1,3                     | 40,40                         | 2,00               | 49,10                  | 740            | 4205                    |
| 2793 44 020 | 20x3x1,3                     | 42,50                         | 2,00               | 51,40                  | 822            | 4501                    |
| 2793 44 024 | 24x3x1,3                     | 46,60                         | 2,50               | 56,70                  | 986            | 5702                    |
| 2793 45 002 | 2x3x1,5                      | 16,10                         | 1,25               | 21,90                  | 99             | 907                     |
| 2793 45 003 | 3x3x1,5                      | 18,10                         | 1,25               | 24,10                  | 147            | 1078                    |
| 2793 45 004 | 4x3x1,5                      | 20,60                         | 1,25               | 26,60                  | 194            | 1280                    |
| 2793 45 005 | 5x3x1,5                      | 22,90                         | 1,25               | 29,10                  | 241            | 1518                    |
| 2793 45 006 | 6x3x1,5                      | 26,60                         | 1,60               | 33,70                  | 289            | 2022                    |
| 2793 45 007 | 7x3x1,5                      | 26,60                         | 1,60               | 33,70                  | 336            | 2067                    |
| 2793 45 008 | 8x3x1,5                      | 28,40                         | 1,60               | 35,70                  | 383            | 2273                    |
| 2793 45 010 | 10x3x1,5                     | 31,50                         | 1,60               | 39,00                  | 478            | 2673                    |
| 2793 45 012 | 12x3x1,5                     | 34,40                         | 1,60               | 42,10                  | 573            | 3031                    |
| 2793 45 015 | 15x3x1,5                     | 39,40                         | 2,00               | 48,10                  | 715            | 4017                    |
| 2793 45 016 | 16x3x1,5                     | 39,40                         | 2,00               | 48,10                  | 762            | 4063                    |
| 2793 45 018 | 18x3x1,5                     | 41,70                         | 2,00               | 50,60                  | 857            | 4468                    |
| 2793 45 020 | 20x3x1,5                     | 43,90                         | 2,00               | 52,80                  | 951            | 4756                    |
| 2793 45 024 | 24x3x1,5                     | 47,80                         | 2,50               | 58,10                  | 1141           | 6013                    |
| 2793 46 002 | 2x3x2,5                      | 18,70                         | 1,25               | 24,70                  | 149            | 1118                    |
| 2793 46 003 | 3x3x2,5                      | 21,00                         | 1,25               | 27,20                  | 221            | 1338                    |
| 2793 46 004 | 4x3x2,5                      | 24,00                         | 1,25               | 30,20                  | 293            | 1614                    |
| 2793 46 005 | 5x3x2,5                      | 26,60                         | 1,60               | 33,70                  | 365            | 2113                    |
| 2793 46 006 | 6x3x2,5                      | 31,20                         | 1,60               | 38,70                  | 437            | 2581                    |
| 2793 46 007 | 7x3x2,5                      | 31,20                         | 1,60               | 38,70                  | 509            | 2647                    |
| 2793 46 008 | 8x3x2,5                      | 33,30                         | 1,60               | 40,80                  | 581            | 2902                    |
| 2793 46 010 | 10x3x2,5                     | 36,90                         | 2,00               | 45,40                  | 725            | 3724                    |
| 2793 46 012 | 12x3x2,5                     | 40,20                         | 2,00               | 48,90                  | 868            | 4222                    |
| 2793 46 015 | 15x3x2,5                     | 46,30                         | 2,50               | 56,40                  | 1084           | 5709                    |
| 2793 46 016 | 16x3x2,5                     | 46,30                         | 2,50               | 56,40                  | 1156           | 5774                    |
| 2793 46 018 | 18x3x2,5                     | 49,00                         | 2,50               | 59,30                  | 1300           | 6308                    |
| 2793 46 020 | 20x3x2,5                     | 51,60                         | 2,50               | 62,10                  | 1444           | 6758                    |
| 2793 46 024 | 24x3x2,5                     | 56,20                         | 2,50               | 66,90                  | 1732           | 7741                    |

\*Dış çap toleransı / Diameter tolerance: ± %7

\*\*Diğer kesitler ve versiyonlar için lütfen sorunuz /

\*\*Please ask for other cross-sections and versions